

99 12 679



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 30 565 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 197 30 565.2
㉔ Anmeldetag: 17. 7. 97
㉕ Offenlegungstag: 11. 2. 99

⑤① Int. Cl.⁶: **B 2**
G 02 B 5/32
G 03 B 21/60
G 03 H 1/02
G 06 F 3/147
G 09 F 19/18
G 09 F 19/22
G 08 G 1/09
A 63 J 1/02

DE 197 30 565 A 1

⑦① Anmelder:
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE; Eberl, Heinrich A., 87463 Dietmannsried, DE

⑦② Erfinder:
Abersfelder, Günter, Dr., 71067 Sindelfingen, DE;
Grantz, Helmut, Dipl.-Ing., 71067 Sindelfingen, DE;
Halldorsson, Thorsteinn, Dipl.-Phys., 81925
München, DE; Schmidt-Bischoffshausen, Horst, Dr.,
85579 Neubiberg, DE; Uhl, Stefan, Dipl.-Chem. Dr.,
70597 Stuttgart, DE; Eberl, Heinrich Alexander,
87463 Dietmannsried, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
SPIE-Proceeding, Vol.2407, S.117-184, 1995;
Photonics Spectra Juli 1995, S.18;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Verwendung eines holographischen Bildschirms als Darstellungsfläche für Informationssysteme
- ⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft verschiedene Verwendungsmöglichkeiten eines holographischen Bildschirms als Darstellungsfläche eines Informationssystems.

DE 197 30 565 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft Verwendungsmöglichkeiten eines holographischen Bildschirms.

Als Anzeigegeräte und Anzeigebildschirme (Displays) sind bisher verschiedene Ausführungsformen bekannt. Beispielsweise Kathodenstrahlröhren einzusetzen, die relativ viel Energie verbrauchen und Platz beanspruchen. Weiterhin sind LCD-Displays bekannt. Andere Anzeigemöglichkeiten sind fest montiert und hinsichtlich einer Änderung der Anzeige unflexibel. Außerdem sind Anzeigesysteme bekannt, die zur Bilddarstellung eine aus Gründen guter Rückstreuungseigenschaften vorzugsweise weiße Projektionsfläche benutzen. Für eine hohe Kontrastleistung ist daher für eine brillante Bilddarstellung zur Vermeidung von Rückstreuungen von Umgebungslicht eine möglichst dunkle Umgebung erforderlich.

Es ist auch in verschiedenem Zusammenhang vorgeschlagen worden, eine holographische Darstellung vorzusehen. Bei dieser letztgenannten Lösung liegt ein Vorteil darin, daß die virtuelle Bilddarstellung auf eine nahezu beliebige Entfernung appliziert werden kann.

Aus den beiden nicht vorveröffentlichten Patentanmeldungen beim Deutschen Patentamt mit den Anmeldenummern 197 00 162.9 und 197 03 592.2 ist es bekannt, einen holographischen Bildschirm für eine Laseraufprojektion und eine Laserrückprojektion vorzusehen. Dieser Bildschirm ist bei normalem Umgebungslicht schwarz. Für bestimmte Wellenlängen des Lichtes kann dieser Bildschirm jedoch so ausgebildet sein, daß dieses Licht in einen bestimmten Raumwinkel durchgelassen bzw. zurückgelassen wird. Nach den Ausführungen in den beiden Patentanmeldungen muß dieser Bildschirm nicht eben ausgebildet sein. Es ist vielmehr möglich, diesen Bildschirm mit einer nahezu beliebigen Oberflächenkontur auszubilden.

Erfindungsgemäß wird ein solcher Bildschirm für holographische Abbildungen, der bei Umgebungslicht schwarz, grau oder farbig erscheint, als Darstellungsfläche eines Informationssystems verwendet.

Wenn der Bildschirm farbig erscheint, ist es vorteilhaft, wenn er dunkelfarbig erscheint. Dadurch ergibt sich ein guter Kontrast.

Nach Anspruch 2 wird der Bildschirm für holographische Abbildungen, der bei Umgebungslicht schwarz erscheint als Teil eines Computers verwendet.

Durch die Bilddarstellung in Form eines virtuellen Bildschirms in einem vordefinierten Abstand wird es ermöglicht, in kurzer Entfernung von den Augen des Betrachters einen Bildschirm anzuordnen, ohne daß Adaptionprobleme bestehen. Aus diesem Grund ist es möglich, beispielsweise bei einem holographischen Bildschirm von etwa 6-Zoll Diagonale bei gleichem Blickwinkel den Bildeindruck eines 17-Zoll PC-Bildschirmes in 1 m Abstand wiederzugeben.

Der Bildschirm kann auch für ein größeres Auditorium als größerer Flachbildschirm beispielsweise an der Wand angeordnet werden. Die Bilddarstellung erfolgt vorteilhaft durch Aufprojektion.

Ebenso kann der Bildschirm beispielsweise in die Oberfläche eines Schreibtisches eingelassen sein. Dieses Prinzip verhindert Kontrastminderung durch helles Umgebungslicht.

Vorteilhaft wird dieser Bildschirm gemäß Anspruch 3 in einem anderen Gerät des Computers untergebracht.

Dieses Gerät kann beispielsweise die Tastatur oder das Gehäuse des Computers sein. Dadurch wird der Platzbedarf verringert und Kosten gespart.

Nach Anspruch 4 kann ein solcher holographischer Bildschirm als Teil eines Kompaktfernsehers verwendet werden.

Beispielsweise vermittelt schon ein kleiner transportabler Taschenfernseher durch eine entsprechend weit nach hinten verlegte virtuelle Bildebene des kleinen holographischen Bildschirms und der damit verbundenen Adaption der Augen den Eindruck eines großen Bildes auch wenn das Gerät sich dicht bei den Augen befindet.

Nach Anspruch 5 kann ein holographischer Bildschirm als Teil eines insbesondere tragbaren Telefons verwendet werden.

Bereits ein sehr kleiner Bildschirm mit einer Diagonalen von etwa 1 Zoll ermöglicht ein Handy-Bildtelefon. Das Hologramm des Bildschirms muß dabei so ausgebildet sein, daß das virtuelle Bild in ausreichendem Abstand erscheint, wenn das Handy normal am Ohr ist.

Nach Anspruch 6 kann ein holographischer Bildschirm als Teil einer Brille zur Darstellung dreidimensionaler Bilder verwendet werden.

Anders als bei den bekannten Cyberspace-Brillen, die geschlossen sind, kann eine offene Brille mit zwei kleinen holographischen Bildschirmen vor den Augen dargestellt werden, bei denen die virtuelle Bildebene ebenfalls in ausreichendem Abstand erscheint. Vorteilhaft ergibt sich ein besserer Tragekomfort. Außerdem ist keine Abkapselung zur Umgebung notwendig. Weiterhin erfordern bekannte Cyberspace-Brillen ein hochwertiges optisches System zum Betrachten der kleinen Bildschirme. Dies kann durch die Vorverlagerung des virtuellen holographischen Bildschirms eingespart werden.

Nach Anspruch 7 kann ein holographischer Bildschirm als Großbildschirm als Anzeigetafel für Sportstadien oder Sporthallen verwendet werden.

Außerdem kann durch nahtloses Aneinanderfügen einzelner kleinerer gleichartiger holographischer Bildschirme eine beliebig große Bildschirmfläche dargestellt werden. Die Bilddarstellung kann durch Aufprojektion oder durch Rückraumprojektion erfolgen. Auch die Projektion von Teilbildern mit mehreren Projektoren auf entsprechende Teilflächen des Großbildschirmes ist möglich.

Weiterhin kann ein solcher holographischer Bildschirm nach den Patentansprüchen 8, 9 und 10 verwendet werden:

- als Großbildschirm für Informationstafeln für Flughäfen, Bahnhöfe und öffentliche Einrichtungen,
- als Großbildschirm für Tageslichtprojektionen und
- als Großbildschirm für Großkinos oder Autokinos.

Nach Anspruch 11 wird ein holographischer Bildschirm verwendet zur Realisierung von Bühnenbildern.

Dies eignet sich insbesondere für schnell wechselnde Bühnenbilder, bei denen aufwendige Umbauten entfallen können. Durch diese Bühnenbilder ist also eine variable Kulisse realisierbar für eine Darstellung des Bühnenhintergrundes und für schnelle Wechsel der Bühnengestaltung ohne großes "Kulissenschieben". Dies wird durch eine einfache Auflichtprojektion von geeigneten Dias vom Schnürboden aus auf die leichten und dünnen beweglichen holographischen Projektionsflächen erreicht.

Weiterhin kann der holographische Bildschirm nach Anspruch 12 Verwendung finden als Teil von Verkehrszeichen wie Autobahnwegweiser, Verkehrsschilder und Ampelanlagen.

Dadurch sind diese auch bei Tageslicht und Sonneneinstrahlung besser erkennbar. Weiterhin kann der Informationsinhalt der Verkehrsschilder und der Autobahnwegweiser durch Software vergleichsweise einfach geändert werden.

Bei dem holographischen Bildschirm kann die Außenform beliebig gestaltet werden. Vorteilhaft entspricht die nutzbare Bildschirmfläche dem Außenmaß des Bildschirms.

mes.

Alles in allem lassen sich durch die genannten Verwendungsmöglichkeiten die Vorteile des holographischen Bildschirmes nutzen, die im folgenden aufgezählt werden sollen:

- keine konkurrierende Reflexion von störendem Fremdlicht,
- volle Kontrastleistung auch bei Tageslicht mit weniger Energieaufwand, 10
- Unempfindlichkeit für Umgebungslicht,
- die Bildebene des Bildschirmes ist prinzipiell unabhängig vom Anbringungsort,
- die Bildschirmoberfläche ist frei wählbar,
- die Projektionsrichtung ist frei wählbar, 15
- es besteht eine Richtungsselektivität,
- die Streuwinkel sind einstellbar,
- es sind keine besonderen Anforderungen an den Anbringungsort zu stellen,
- Form und Format der Bildschirmfläche sind frei wählbar und ohne zusätzliche Produktionsmittel darstellbar, 20
- mehrere gleiche Bildschirmhologramme können zu einer größeren Fläche zusammengefügt werden,
- eine Bildschirmform ist durch einfaches Beschneiden veränderbar. 25

Patentansprüche

1. Holographischer Bildschirm, der bei Umgebungslicht schwarz, grau oder farbig erscheint, **gekennzeichnet durch** seine Verwendung als Darstellungsfläche für Informationssysteme. 30
2. Holographischer Bildschirm nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch seine Verwendung als Teil eines Computers. 35
3. Bildschirm nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildschirm in einem anderen Gerät des Computers untergebracht ist. 40
4. Holographischer Bildschirm, gekennzeichnet durch seine Verwendung als Teil eines Kompaktfernsehers. 45
5. Holographischer Bildschirm, gekennzeichnet durch seine Verwendung als Teil eines insbesondere tragbaren Telefons. 50
6. Holographischer Bildschirm, gekennzeichnet durch seine Verwendung als Teil einer Brille zur Darstellung dreidimensionaler Bilder. 55
7. Holographischer Bildschirm, gekennzeichnet durch seine Verwendung als Großbildschirm als Anzeigetafel für Sportstadien oder Sporthallen. 60
8. Holographischer Bildschirm, gekennzeichnet durch seine Verwendung als Großbildschirm für Informationstafeln für Flughäfen, Bahnhöfe und öffentliche Einrichtungen. 65
9. Holographischer Bildschirm, gekennzeichnet durch seine Verwendung als Großbildschirm für Tageslichtprojektionen.
10. Holographischer Bildschirm, gekennzeichnet durch seine Verwendung als Großbildschirm für Großkinos oder Autokinos.
11. Holographischer Bildschirm, gekennzeichnet durch seine Verwendung zur Realisierung von Bühnenbildern.
12. Holographischer Bildschirm, gekennzeichnet durch seine Verwendung als Teil von Verkehrszeichen wie Autobahnwegweiser, Verkehrsschilder und Ampelanlagen.

- Leerseite -